

# SU QITLIĞI ŞƏRAİTİNDƏ KOLLEKTOR-DRENAJ SULARDAN SUARMADA İSTİFADƏ OLUNMASININ SƏMƏRƏLİLİYİ

O.A. ZEYNALOVA  
M.Y. İSGƏNDƏROV

Son illərdə respublikada və dünyanın bir çox ölkələrində su balansının təmin edilməsində əlavə su mənbələrinin axtarılması üçün böyük işlər görülür ki, bunun hesabına suvarılan səhra və yarımsəhra zonalarında suvarmanın gələcəkdə inkişafını təmin edilməsidir. Kür-Araz ovalığı və eləcə də respublikanın bir çox quraqlıq rayonlarının real əlavə su mənbəyi - minerallaşmış yeraltı və kollektor-drenaj suyudur.

Azərbaycan şəraitində drenaj suyunun formalaşmasında 3-15%-ni atmosfer çöküntüləri; 15-40%-ni kanallardan (bütün növ) gedən su itkiləri; 4-17%-ni yeraltı sular və 20-60%-ni suvarma suları təşkil edir.

Qeyri-ənənəvi sulardan suarmada istifadəsinin səmərəliliyi - onların torpağa, bitkinin inkişafına və keyfiyyətinə təsiri hər tərəfli (aparılan uzun müddətli təcrübələr əsasında) öyrənilmişdir. Suvarma suyunun keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi üçün münasib olaraq verilmiş qaydalardan, ən məqsədə uyğunu ekoloji, aqronomik, texniki meyarlardan istifadə edilmişdir. Bununla bərabər iqtisadi meyarlardan o vaxt istifadə olunmuşdur ki, sudan istifadə etdikdə onun tərkibi yaxşılaşsın.

Beləliklə qeyri-ənənəvi suların keyfiyyətinin qiymətləndirilməsinə iki aspektdən baxılmışdır:

-Suyun keyfiyyəti bitkiləri qidalandırma mənbəyi kimi (bu halda suyun keyfiyyətinin duza davamlılığından və torpaq məhlulunun dəyişməsinə asılılığı).

-Torpaq xüsusiyyətinin dəyişməsinə təsir edən faktor kimi (burada torpağın xüsusiyyəti nəzərə alınır, torpaq və suvarma suyunun qarşılıqlı təsiri zamanı əmələ gələn dəyişikliklər, torpaqda duzlaşma və sodalaşma prosesləri).

-Qeyri-ənənəvi suların kənd təsərrüfatı bitkilərinin ümumi yığılmasına və inkişafının intensivliyinə, məhsulun keyfiyyətinə və torpağın münbitliyinin dəyişməsinə görə hər tərəfli (aparılan uzunmüddətli təcrübələr əsasında səmərəliliyi) öyrənilmişdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, respublikamızda kollektor-drenaj şəbəkəsi ukin-tisinin, həmçinin suvarılan sahələrin genişləndirilməsi, kollektor-dren suları ehtiyatının çoxalmasına səbəb olur. Hazırda respublikada drenləşdirilmiş sahə 609,7 min hektara bərabərdir.

Artıq indi Kür-Araz düzənliyində kollektor-dren sularının ehtiyatı 3,87 milyard kubmetrdən çoxdur (cədvəl 1). Bundan əlavə, yeraltı duzlu suların ehtiyatı 850 milyon kubmetrə çatır.

Bu qədər zəngin kollektor-drenaj, yeraltı suları bu və ya digər dərəcədə duzluğa malikdir. Cədvəl 1-dən görünür ki, kollektor-drenaj suların hər litrini 1-20 qram duz təşkil edir. Daha doğrusu, 1,9 milyon kubmetr su ehtiyatının hər litrində duzun miqdarı 1-3 qram, 2,8 milyon kubmetrində isə 3-10 qramdır.

Aparılan hesablamalar və müşahidələr göstərir ki, təkcə magistral kollektorlarla Xəzər dənizinə 3 milyard m<sup>3</sup>-dən çox su axıdılır. Orta hesabla su hövzələrinə və Kür çayına 3,87 milyard m<sup>3</sup>-ə yaxın su tullanır.

Baş Şirvan kollektorunun orta illik həcmi 1,6 milyard m<sup>3</sup>, Baş Mil-Muğan kollektorunun - 750 mln. m<sup>3</sup>, Muğan-Salyan Ötürücüsünün - 450 mln. m<sup>3</sup> və K-2 Kollektorunun - 117 mln. m<sup>3</sup> təşkil edir (cədvəl 1). Azərbaycan Respublikası ərazisində mövcud kollektor-drenaj şəbəkələrinin sxematik planı verilmişdir.

Kollektor-drenaj sularının böyük ehtiyatı ilə bərabər, həm də onların sularının minerallıq dərəcəsi suvarma zamanı olduqca aşağı səviyyəyə düşür. Əsasən vegetasiya dövründə təsərrüfatlar arası kollektorların suyu aşağı minerallığa malik olur. Aparılan tədqiqat və müşahidələr göstərir ki, suvarma dövründə Qarabağ düzənliyində yerləşən kollektorların suyunun mineralizasiyası 0,56 q/l-dən 30,14 q/l-ə kimi dəyişir. Bu sonuncu minerallıq yalnız bir kollektorda (K-34 saylı kollektorda) müşahidə edilir. Qalan kollektorlarda suyun mineralizasiyası orta hesabla 3 q/l-dən yuxarı qalxmır. Bu da suvarma dövründə su çatışmayan ərazilərdə kollektor-drenaj sularından suarmada istifadə etmək üçün imkan yaradır.

Kür-Araz ovalığında fəaliyyət göstərən kollektorlar heç də hamısı aşağı mineralizasiyaya və yüksək kimyəvi tərkibə malik deyildir. Məsələn, Baş Şirvan kollektorunun suyunun mineralizasiyası il ərzində cüzi dəyişikliyə məruz qalır, belə ki, vegetasiya dövründə suyun mineralizasiyası 5,5 ÷ 9,0 q/l, suvarma olmayan dövrlərdə isə 11 ÷ 16 q/l təşkil edir. Bu qanunauyğunluq bütün digər magistral kollektorlarda da müşahidə olunur.

Magistral kollektorların orta illik axınının həcmi və mineralizasiyası

Magistral kollektorlar	Orta illik axıdılan suyun həcmi, mln. m <sup>3</sup>	Minerallığın dərəcəsi, q/l	Hara axıdılır	Xidmət etdiyi rayonlar
Baş Şirvan Kollektoru (BŞK)	1648,5	6-16	Xəzər dənizinə	İmişli, Bərdə, Ağcabədi, Kürdəmir, Zərdab, Salyan, Sabirabad
Baş Mil-Muğan kollektoru (BMMK)	745,4	5-18	Xəzər dənizinə	Saatlı, Sabirabad, İmişli, Salyan
Muğan Salyan ötürücüsü	450,8	6-14	Xəzər dənizinə	İmişli, Biləsuvar, Cəlilabad, Salyan, Neftçala
K-2 kollektoru	117,3	3-13	Ağ Göl	Beyləqan, Ağcabədi
K-2-1-1 kollektoru	76,0	3-12	Ağ Göl	Beyləqan
Birbaşa dənizə axıdılan kollektorlar	55,1	8-20	Xəzər dənizinə	Salyan, Neftçala
Cəmi:	3,091	3-20	-	-
Birbaşa Kürə axıdılan su ötürücüləri	780	0,3-3	Kür çayına	Ağsu, Göyçay, İsmayilli
Yekun:	3,871	-	-	-



Şimal-Muğan Kollektor drenaj suyu ilə suvarma apararkən bitkilərin məhsuldarlığı və torpağın duz rejimi

Göstəricilərin adı	1963-1971-ci illər		1972-1975-ci illər		1976-1977-ci illər		1978-1979-cu illər	
	Drenaj suyu	Kanal suyu	Kollektor və kanal suyu (qarışıq su)	Kanal suyu	Qarışıq su	Kanal suyu	Qarışıq su	Kanal suyu
1. Suyun mineralizasiyası, q/l	5,22	0,50	3,0	0,60	4,6	0,60	7,30	0,50
2. Orta məhsuldarlıq, s/ha								
-pambiq	26,1	25,8	30,0	32,0	31,2	31,6	20,8	28,6
-yonca	136,0	133,0	56,0	64,0	56,0	62,0	-	-
-arpa	29,1	29,1	28,8	34,0	28,8	36,0	-	-
-buğda	-	-	-	-	-	-	39,9	41,3
3. Torpağın ilkin duzluluğu, 3m-lik qatın %	0,150	0,150	0,153	0,153	0,159	0,126	0,166	0,102
4. Suvarmadan sonrakı duzluluq, %	0,210	0,130	0,270	0,151	0,180	0,125	0,149	0,110
5. Suvarma üsulu	Səthi axım		Yağışyağdırma		Yağışyağdırma		Səthi axım	

Eyni zamanda kollektor-drenaj sularının hidrogen göstəricisi də çox yüksək olmur, pH-qiyməti 7-8,5 arasında dəyişir.

1963-cü ildən başlayaraq (Az ETH və Mİ), təcrübə eksperimental sahədə minerallaşmış kollektor-drenaj suyunun k/t bitkilərinin suvarılması və duzlu torpaqların yuyulmasında səmərəliliyi öyrənilib.

Təcrübələr Kür-Araz düzənliyinin müxtəlif ərazilərində, müxtəlif torpaq şəraitinə xas olan drenləşdirilmiş sahələrdə, müxtəlif mexaniki tərkibli və torpağın duzlaşmasının müxtəlif tipi və dərəcəsi (sulfatlı-xloridli, xloridli-sulfatlı, sodalı, natrium, maqnezium və kalsium kationlarının əldə edilməsi), horizontal və şaquli drenaj fonunda torpağın müxtəlif dərəcədə drenləşdirilməsi üzrə aparılmışdır.

Təcrübədə müxtəlif dərəcədə mineralizasiyası olan drenaj suyundan (1-dən 20 q/l-ə qədər) və kimyəvi tərkibli (sulfatlı-xloridli, xlorlu-sulfatlı, hidrokarbonatlı) sudan istifadə edilmişdir.

Suvarma üçün istifadə edilən minerallaşmış su müxtəlif k/t bitkiləri üzərində, (pambiq, dənli bitkilər və yonca) və müxtəlif suvarma üsulu ilə (səth və yağış yağıdırma) təcrübələr aparılmışdır. Nəzarət variantına görə təcrübələrdə suvarma təmiz arx suyu ilə aparılmışdır.

Muğan, Şirvan, Mil-Qarabağ düzənliyi şəraitində drenaj suyu ilə k/t bitkilərinin suvarılması sahəsində aparılmış uzun illərin təcrübəsi bu nəticəyə gəlməyə əsas verir ki, yaxşı drenləşdirilmiş duzsuz torpaqlarda mineralizasiya 5 q/l-ə qədər olan drenaj suyu ilə pambiq, buğda və yonca bikişlərini suvarmaq olar.

Bunu da qeyd etmək lazımdır ki, bu bitkiləri minerallaşmış su ilə suvardıqda onların məhsulu nəinki aşağı düşmür, hətta bəzi illərdə yüksəlir.

Bu suların tərkibində yüksək dozada azot olduğu üçün bitkilərin məhsuldarlığına yaxşı təsir edir.

Kollektor-drenaj sularından suvarmada istifadə mümkünlüyü 1963-cü ildən Şimali Muğan torpaqlarında təcrübə stansiyasının ərazisində 4 sahədə aparılmışdır. [1, 2, 3].

Suvarma suyunun mineralizasiyası 3 q/l-dən 8q/l-ə kimi dəyişib. Torpaqlar mexaniki tərkibinə görə orta və ağır gilli olub, süzmə əmsali 1,5 m/gün təşkil edir. Üç metrlik torpaq qatının duzluluğu quru qalığa görə 0,15-0,20%-ə bərabər olub, xlorid-sulfat-natrium tipi ilə xarakterizə edilib. Ərazinin drenliyi ideal şəkildə olmuşdur.

Suvarma norması, suvarma rejimi, aqrotexniki tədbirlər bütün illər boyu həm təcrübə, həm də nəzarət variantlarında eyni saxlanılmışdır. 14 illik təcrübə-tədqiqat işlərinin nəticələri 2 sayılı cədvəldə verilmişdir. Onu da nəzərə almaq lazımdır ki, kollektor-drenaj suları dövrü əkin sistemi tətbiq edilən sahələrdə istifadə edilib.

Aparılan çoxillik təcrübələr göstərir ki, kollektor-drenaj suları ilə suvarma apararkən pambığın məhsuldarlığı suyun mineralizasiyası 5 q/l-ə qədər olanda aşağı

düşmür.

Bəzi hallarda məhsuldarlıq adi kanal suyu ilə suvarmada əldə olunan məhsuldarlıqdan heç də geri qalmır. Lakin suyun mineralizasiyası 5 q/l-dən çox olan halda pambığın məhsuldarlığı kəskin şəkildə aşağı düşür. Yonca və arpa bitkiləri suyun minerallığına daha həssasdır. Hətta suvarma suyunun mineralizasiyası 3 q/l-ə bərabər olan halda yonca və arpanın məhsuldarlığı müvafiq surətdə 8 və 6 s/ha nəzərət variantında əldə olunan məhsuldarlıqdan az olur. Yoncanın yaşıl kütləsində bu azalma az, quru ot kütləsində isə qabarıq şəkildə özünü göstərir.

Dövrü əkin sistemi altında bitkilərin növbəli şəkildə əkilməsi torpaqda duzlaşma prosesinin qarşısını alır.

Təcrübələr göstərdi ki, k/t bitkilərini minerallaşmış su ilə suvardıqda o sahənin torpaq quruntunda müəyyən vaxtlarda duzun toplanması müşahidə olunur. Şimali-Muğan şəraitində 7 il ərzində 3-m-lik torpaq quruntunda duzun yığılması 0,150-dən 0,204% olmuşdur, (quru qalığa görə). 0,015-dən 0,03%, (xlora görə) həmin göstərilən vaxtda torpağa minerallaşmış su vasitəsi ilə 1 hektara 106,5 ton duz, o cümlədən 35,5 ton xlor verilmişdir.

Həmin vaxtda təmiz su ilə suvarılan nəzarət sahəsinə verilən duzun miqdarı uyğun olaraq 13,5 və 1,37 tondur, bu quru qalığa görə 8 dəfə, xlora görə isə 26 dəfə az olmuşdur.

K/t bitkilərini minerallaşmış su ilə suvardıqda 7 il ərzində torpaq qatında toplanmış duzun miqdarı müəyyən qədər olmuşdur, ancaq bu zəhərliyi artırmamış və məhsuldarlığı aşağı salmamışdır (pambiq və yoncanın).

Ancaq qeyd etmək lazımdır ki, torpaq qatında duzların yığılması mənfi haldır. Belə ki, bu torpaqların duzlaşmasına və məhsuldarlığın azalmasına gətirib çıxarar.

Bu faktorun qarşısını almaq üçün minerallaşmış su ilə suvarılan torpaq sahələrində hər il təmiz su ilə 2,5 - 3,0 min m<sup>2</sup>/ha hesabı ilə arat aparılmışdır. Aparılan bu tədbirlər nəticəsində torpaq qatında sisteməlik olaraq duzun yığılmasının və k/t bitkilərinin məhsuldarlığının aşağı düşməsinin qarşısı alınır.

Kollektor-drenaj sularından ağır tərkibli torpaqlarda suvarma aparmaq olduqca böyük elmi-praktik əhəmiyyət kəsb edir. Çünki indiyə kimi aparılan tədqiqatlar əsasən yüngül və orta tərkibli torpaqlarda aparılmışdır.



Şirvan düzü ağır torpaq qatı ilə örtüldüyü üçün kollektor-drenaj sularının istifadə mümkünlüyü bu torpaqlarda da öyrənilmişdir. Təcrübə üçün Ucar rayonunda yerləşən Ucar-drenaj təcrübə sahəsi seçilmişdir. Bu torpaqların su keçirmə qabiliyyəti olduqca zəifdir. Səthi suların torpağa qararlaşmış hopma sürəti 0,006 - 0,03 m/gün təşkil edir. Alt qatların süzmə əmsali 0,5-1,0 m/gün-dən artıq olmur. Torpağın həcm çəkisi 1,3 - 1,7 q/sm<sup>3</sup> arasında dəyişir.

Təcrübə sahəsinin duzluluğu quru qalığa görə 0,6 - 1,38% təşkil edir. Şirvan torpaqlarında ümumi gipsin miqdarı olduqca çoxdur. Bu 1 metrlik torpaq qatında gipsin miqdarı quru qalığa görə 1,14-1,37% arasında dəyişir.

Torpaqlar yüksək uduculuq həcminə malikdir və kalsium kationun miqdarı ümumi udulmuş əsasların 71-73%-i təşkil edir. Bu torpaqda mineralizasiyası 3,17; 4,96 və 7,04 q/l olan qarışıq su ilə suvarılmışdır (cədvəl 3).

Nəzarət variantında təmiz kanal suyundan (mineralizasiyası 0,81 q/l olan) istifadə edilmişdir. Mineralizasiyası 15 q/l olan kollektor suyu (K-1) kanal suyu ilə 1:2; 1:3 və 1:5 nisbətində qarışdırıldıqdan sonra pambıq bitkisinin suvarılmasına istifadə edilmişdir. Qarışıq suların keyfiyyəti bütün göstəricilər üzrə suvarmaya yararsız olmuşdur (cədvəl 4).

Mineralizasiya 3 q/l-dən yuxarı olan sularla suvarma zamanı demək olar ki, məhsul olmamışdır. Lakin mineralizasiyası 3,17 q/l su ilə suvarma zamanı 1981-1982-ci illərdə pambığın məhsuldarlığı 14,78 s/ha olmuşdur. 0,81 q/l mineralizasiyası olan kanal suyu ilə suvarma zamanı pambığın məhsuldarlığı 12,7 s/ha təşkil etmişdir. Məhsul artımı torpaqda gipsin ehtiyatının yüksək olması hesabına baş vermişdir. Sonrakı illərdə təcrübələr şoran torpaqların yuyulması ilə davam etdirilmişdir.

Kollektor-drenaj sularının suvarmada istifadə mümkünlüyü təcrübələri, Qarabağ düzündə kiçik tədqiqatları çıxmaq şərti ilə ardıcıl şəkildə aparılmışdır.

Lakin Qarabağ ərazisində yerləşən bütün kollektorların suyunun keyfiyyət göstəriciləri institut tərəfindən mükəmməl şəkildə öyrənilmişdir. Bu ərazidə yerləşən kollektorların suyunun mineralizasiyası orta hesabla 0,45 q/l-dən, 3,68 q/l-ə kimi dəyişir. Qalan düzənliklərdə isə kollektor suyunda mineralizasiya tədricən artır və hətta 68,4 q/l-ə gəlib çatır [1, 4, 5].

Qarabağda mineralaşmış suların k/t bitkilərinin məhsuldarlığına təsiri cədvəl 5-də göstərilir [2].

Təcrübənin axırında duzların torpağın alorasiya zonasında toplanması müşahidə edilmişdir (15-10 t/ha). Bu da qurunt suyunun mineralizasiyası ilə və dərinədə yerləşməsi ilə əlaqədardır.

Təcrübələr göstərir ki, suvarma suyunun mineralizasiyası 3-10 q/l olduqda duza davamlı bitkilərdən məhsul almaq olar, məsələn: pambıq, ot, yonca.

Şirvan düzündəki kollektor-drenaj sularının kanal suyunun (qarışığının) kimyəvi tərkibi Cədvəl 3.

	Suvarma suyunun mineralizasiyası, q/l	HCO <sub>3</sub> '	Cl <sub>3</sub> '	SO <sub>4</sub> "	Ca"	Mg"	Na + K
Təmiz su	0,81	2,5	2,20	9,17	2,5	4,0	9,37
Qarışdırılmış su 1:5 nisbəti	3,17	3,0	11,60	36,51	2,0	6,0	42,51
Qarışdırılmış su 1:3 nisbəti	4,96	2,8	23,0	58,95	2,5	8,0	73,75
Qarışdırılmış su 1:2 nisbəti	7,04	3,65	21,15	79,45	5,5	22,5	75,75

Buna bənzər təcrübələr Alimov A.K. tərəfindən Qarabağ su balans stansiyasında lizimetrik qurğusunda aparılmışdır (cədvəl 6).

Cədvəl 6

Nəzarət variantında 0,5 q/l mineralizasiyalı suda məhsuldarlıq buğda bitkisi üçün 42, qarğıdalı 68, yonca 79, arpa 49, pambıq 36 və təbii bitkilər 58 s/ha olmuşdur. Vegetasiya ərzində 1200 m<sup>3</sup>/ha suvarma norması ilə dörd suvarma aparılmışdır. Qurunt suyunun dərinliyi 0,5-dən 30 m olduqda qurunt suyunun səthi buxarlanmasının azalması hesabına k/t bitkilərinin məhsuldarlığı yüksəlmişdir.

Mineralizasiyalı suyun təsiri ilə bitkilərin tez çiçəklənməsi müşahidə olunub.

Kollektor-drenaj sularının kimyəvi tərkibinin minerallığının kəskin surətdə dəyişməsi hər bir konkret ərazidə yerləşən suların suvarmada istifadə olunmasının mümkünlüyünü təyin etmə zərurətini doğurur. Bunu nəzərə alaraq Qarabağ və Mil düzənliyini ayıran sərhəd ərazilərdə yerləşən kollektor-drenaj sularının kimyəvi tərkibi və keyfiyyəti bizim tərəfimizdən öyrənilmişdir.

Bu suların suvarmada sərbəst halda istifadə mümkünlüyünü öyrənmək üçün diametri 22,5 sm, dərinliyi 30 sm olan vegetasiya qablarında 3 təkrarla, 4 variantda təcrübələr aparılmışdır. Bitkilərin sərbəst inkişafı üçün vegetasiya qablarının dibində əzilmiş şüşədən süni drenaj düzəldilmişdir. Qabın divarına yaxın və qabın dibinə çatmamış suvarma borucuq yerləşdirilmişdir. Suvarma suyu həmin borucuq vasitəsi ilə qabın dibinə verilir və su torpağı lazımı nəmliyə qədər nəmləşdirir. Qaba yerləşdirilən torpaq Ağcabədi rayonunun "Nizami" adına kolxozun ərazisindən götürülmüşdür. Hər qabda 2 pambıq bitkisi cücərmədən sonra saxlanılmışdır. Vegetasiya dövründə bitkilərin inkişafı (boyu) və məhsuldarlığı ardıcıl surətdə 3 il müddətində öyrənilmişdir.

Təcrübələrin ümumiləşdirilmiş nəticələri 7 sayılı cədvəldə verilmişdir.

Vegetasiya qablarındakı aparılan üç illik təcrübələr

Cədvəl 4.

Suvarma suyunun keyfiyyət göstəriciləri							
	Suvarma suyunun mineralizasiyası, q/l	Na%	SAR	Mg%	mq-ekv/l		
					Cl + 1/2 SO <sub>4</sub>	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> CO <sub>3</sub> -ə görə	NaCO <sub>3</sub> HCO <sub>3</sub> -ə görə
Təmiz su	0,81	59,04	5,20	61,54	6,78	—	1,90
Qarışdırılmış su 1:5 nisbəti	3,17	84,16	21,25	75,0	27,25	—	2,40
Qarışdırılmış su 1:3 nisbəti	4,96	87,54	32,20	76,19	52,47	—	2,20
Qarışdırılmış su 1:2 nisbəti	7,04	73,01	20,25	80,36	60,87	—	3,05



**Qarabağ düzündə k/t bitkilərinin məhsuldarlığına  
kollektor-drenaj suyunun mineralizasiyasının təsiri**

Variantlar	Suvarmanın miqdarı	Suvarma norması, %	Suyun minerali zasiyası	Xlor ehtiyatı, t/ha		Məhsuldarlıq	
				Suvarmaya qədər	Suvarmadan sonra	S/ha	Nəzərə alınacaq faiz
P a m b ı q							
Nəzarət	2	6000	0,5	0,8	3,3	35,2	100,0
Arx suyu	2	5000	3,0	0,8	5,6	30,7	85,7
Kollektor - drenaj suyu	2	3500	6,6	0,8	8,1	25,0	71,4
	2	1500	10,9	0,8	12,9	20,9	60,0
Y o n c a							
Nəzarət	2	6000	0,5	4,2	4,2	73,6	100,0
Arx suyu	2	5000	3,0	8,3	6,7	65,6	87,8
Kollektor - drenaj suyu	2	3500	6,6	3,9	8,3	55,6	75,6
	2	1500	10,1	2,1	9,1	41,7	56,7

**Cədvəl 5.**

hasil olunur ki, yüksək duzluğa malik olan sularla da suvarma zamanı müəyyən məhsuldarlıq almaq mümkündür. Bu halda bütün il boyu mineralizasiyalı sularla suvarma aparmaq olmaz, yalnız ondan su çatışmayan vaxtda növbəli şəkildə istifadə etmək lazımdır.

Nəticədə çox illik təcrübələr əsasında Kür-Araz düzənliyinin bəzi bölmələrində suvarma, kollektor-drenaj və yeraltı sulardan istifadəsinin səmərəliliyi üçün aşağıdakı göstəricilərdən istifadə edilir:

- Muğan düzündə kənd təsərrüfatı bitkilərinin minerallaşmış sularla ancaq intensiv drenləşmiş torpaqda suvarmaq mümkündür. Duzlu olmayan xlorid-sulfat tərkibli şəraitdə pambığın minerallaşmış su ilə suvarılması 5 q/l ilə təyin edilmişdir. Əgər su çatışmazlığı olarsa, onda minerallığı 7 q/l olan sudan istifadə etmək olar. Bunu nəzərə alaraq hər il bitkilərin vegetasiya dövrü başa çatdıqdan sonra sahəni qalıq duzlardan təmizləmək məqsədi ilə payız aylarında yüksək norma ilə hektara 2,5-3,0 min kubmetr arat aparılması vacibdir.

-Şirvan bölgəsində suvarılan torpaqların çox hissəsini ağır torpaqlar təşkil edir.

Belə torpaqların sızma əmsalı 0,5-1,0 m/gündür: kollektor-dren suyunun növü xlorid-sulfat-maqnezium-natriumdur. Drenləşdirmə şəraitində suvarma suyunun minerallığı yaxşı yuyulmamış torpaqda 5-7 q/l olduqda, torpağın duzlaşma dərəcəsi artır.

Əgər müntəzəm surətdə suvarma üçün minerallaşmış sudan istifadə edilərsə onu mütləq şirin su ilə qarşdırmaq və minerallaşma dərəcəsini 3 q/l-ə qədər endirmək lazımdır. Minerallaşmış sulardan bu üsulla istifadə edilməsi iqtisadi cəhətdən çox faydalıdır.

- Mil düzündə olan yeraltı suların minerallığı dərəcəsi (quru qalığa görə) 0,57-1,5 q/l-dir. Kimyəvi tərkibinə görə natriumun miqdarı 60%-ə çatır və ona təhlükə yaradır. Bikarbonat natrium 0,8-3,17 mq-ekv/l-dir. Natrium karbonat isə 1,24-2,83 mq-ekv/l olduqda bu suların zəhərliyi artır, drenaj suyundan suvarmada istifadə etmək çətinləşir. Yeraltı sulardan istifadə etdikdə (1,5 q/l) əvvəlcədən torpağa və suya nəm şəklində əzilmiş gips (86 q/m3 suya) verilmişdir.

Qarabağ düzənliyində intensiv drenləşmiş duzsuz torpaqlarda suvarma üçün hidrokarbonat-kalsium-natrium və minerallığı 0,5-0,8 q/l olan sudan istifadə etdikdə yaxşı məhsul almaq olar.

**Suvarma suyunun mineralizasiyadan asılı olaraq  
k/t məhsullarının azalması, % ilə**

**Cədvəl 6.**

Mineralizasiya, q/l	Bağda	Qarğıdalı	Yonca	Arpa	Pambıq	Təbii bitkilər
<1	0	0	0	0	0	0
1	4	3	2	1	0	0
2	10	6	5	4	2	0
3	15	10	8	6	5	1
4	25	15	13	11	10	5
5	35	32	30	25	20	16
6	45	40	38	35	30	20
7	55	53	52	51	50	30
8	65	64	63	62	60	40
9	70	73	72	71	70	50
10	83	85	83	82	80	60
>10	96	94	92	91	90	70

Qeyd: Bütün variantlarda QSS lizimetrlə verilmişdir. 0,5; 1,2 və 3,0m hər bitki üçün 44 variant götürülmüşdür.

**Mineralizasiyalı sularda suvararkən pambıq bitkisinin vegetasiya qablarında məhsuldarlığı (3 təkrardan orta qiymət)**

**Cədvəl 7.**

Variantlar	Mineralizasiyası	Məhsuldarlıq q/qab		
		I il	II il	III il
Qarqar çayının suyu ilə suvarma	1,03-1,73	33,2	28,8	15,2
K-N-1 kollektorunun suyu ilə suvarma	1,38-1,98	31,6	27,9	12,4
VYQK kollektorunun suyu ilə suvarma	1,06-3,51	32,8	26,8	13,1
B-3 kollektorunun suyu ilə suvarma	7,30-11,2	12,2	0	0

göstərir ki, mineralizasiyası 2 q/l-ə qədər olan sularda suvarma zamanı pambığın məhsuldarlığı aşağı düşür. Yalnız çay suyu ilə müqayisədə məhsuldarlığın cüzi enməsi müşahidə olunur.

Bu da çay sularının tərkibində qida maddələrinin zəngin olması ilə izah oluna bilər. Digər tərəfdən suvarma suyunun mineralizasiyası yüksək olan halda bitki tamamilə məhv olur. Aparılan təcrübələrdən bir qiymətli nəticə də

## ƏDƏBİYYAT

1. Бехбудов А.К., Сейдов М.М. - Основное требование к минерализованным коллекторно-дренажным и подземным водам, применяемым для орошения и промывок земель. В кн. научно-технический прогресс в мелиорации земель Азербайджана. М., ВНИИГиМ, 1983, с.62-70. 2. Алимов А.К. - Результаты определения гидрохимических параметров коллекторно-дренажных вод Кура-Араксинской неизменности для использования при орошении и промывке. В кн. научно-технический прогресс в мелиорации земель Азербайджана. М., ВНИИГиМ, 1982, с.45-62. 3. Zeynalova O.A., Teymurov K.H., Həsənov S.T. - Respublikanın müxtəlif bölgələrində kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılmasında qeyri-ənənəvi sulardan istifadənin elmi əsaslarının işlənməsi. Bakı, ETH, 200, s. 107. 4. Zeynalova O.A. - Suvarmada minerallaşmış sulardan istifadə olunması. Bakı - 2000. 5. Zeynalova O.A. - Kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılmasında qeyri-ənənəvi sulardan istifadə (təvsiyə). Bakı - 2002.